

Ständige Arbeitsgemeinschaft der Küstenländer
für das Seefahrtbildungswesen (StAK)

Rahmenlehrplan

für

**den berufsübergreifenden
und den berufsbezogenen Lernbereich**

in der

Fachschule Seefahrt

**Schiffsmaschinistin oder Schiffsmaschinist TSM
Befähigungszeugnis für den technischen Dienst auf
Kauffahrteischiffen für Antriebsanlagen von weniger
als 750 Kilowatt Leistung**

- Aufbaubildungsgang -

Beschluss der StAK vom 06.06.2018

1 Inhalt

2	Grundsätze	3
2.1	Verbindlichkeit.....	3
2.2	Ziele der Fachschule.....	3
2.3	Didaktische Grundsätze für die Fachschule.....	3
2.4	Ziele und didaktische Grundsätze für die Lernbereiche	4
2.5	Deutscher Qualifikationsrahmen	5
3	Fächer und Lerngebiete.....	6
3.1	Struktur.....	6
3.2	Übersicht der Lernbereiche.....	6
4	Gesamtübersicht.....	7
5	Kompetenzformulierungen und Unterrichtshinweise.....	9
5.1	Gesellschaft und Kommunikation.....	9
5.2	Überwachung des technischen Schiffsbetriebs	10
5.3	Überwachung des technischen Schiffsbetriebs	10
5.4	Schiffsbetriebstechnik	11
5.5	Schiffsbetriebstechnik	12
5.6	Elektrotechnik, Leittechnik.....	12
5.7	Elektrotechnik, Leittechnik.....	13
5.8	Elektrotechnik, Leittechnik.....	13
5.9	Elektrotechnik, Leittechnik.....	14
5.10	Instandhaltung.....	14
6	Anhang	15
6.1	Leistungsnachweise	15
6.2	Struktur des Abschlusszeugnisses	16

2 Grundsätze

2.1 Verbindlichkeit

Rahmenlehrpläne weisen Mindestanforderungen aus und schreiben die zu entwickelnden Kompetenzen sowie die didaktischen Grundsätze für den Unterricht verbindlich fest. Sie sind so gestaltet, dass die Schulen ihr eigenes pädagogisches Konzept sowie die besonderen Ziele und Schwerpunkte ihrer Arbeit weiter entwickeln können.

Die Zeitrichtwerte sind Richtwerte, die Unterrichtshinweise sind als Anregungen für die Schulen zu verstehen.

2.2 Ziele der Fachschule

Fachschulen sind Einrichtungen der beruflichen Weiterbildung. Die Bildungsgänge in den Fachbereichen schließen an eine berufliche Erstausbildung und an Berufserfahrungen an. Sie führen in unterschiedlichen Organisationsformen des Unterrichts (Vollzeit- oder Teilzeitform) zu einem staatlichen postsekundären Berufsabschluss nach Landesrecht. Sie können darüber hinaus Ergänzungs-/Aufbaubildungsgänge sowie Maßnahmen der Anpassungsweiterbildung anbieten.

Fachschulen qualifizieren für die Übernahme von Führungsaufgaben und fördern die Bereitschaft zur beruflichen Selbstständigkeit.

In der Fachschule Seefahrt werden Schülerinnen und Schüler nach Maßgabe ihrer schulischen Abschlüsse nach einer einschlägigen beruflichen Erstausbildung oder einer ausreichenden einschlägigen praktischen Berufstätigkeit, insbesondere eine Berufsausbildung im Ausbildungsberuf Schiffsmechaniker/Schiffsmechanikerin oder in einem Ausbildungsberuf der Metall- oder Elektrotechnik mit dem Ziel unterrichtet, ihnen eine vertiefte berufliche Weiterbildung zu vermitteln.

2.3 Didaktische Grundsätze für die Fachschule

Handlungsorientierung

Der Unterricht ist nach dem didaktischen Konzept der Handlungsorientierung durchzuführen.

Handlungskompetenz

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Wissen und Fertigkeiten (Fachkompetenz), Selbstkompetenz und Sozialkompetenz (Personale Kompetenz).

Fachkompetenz	Personale Kompetenz
Wissen und Fertigkeiten	Selbstkompetenz und Sozialkompetenz

Fachkompetenz umfasst Wissen und Fertigkeiten

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Personale Kompetenz umfasst Selbst- und Sozialkompetenz

Selbstkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

2.4 Ziele und didaktische Grundsätze für die Lernbereiche

Dieser Bildungsgang umfasst ein Schulhalbjahr und richtet sich an Absolventinnen und Absolventen einer Fachschule Seefahrt, die bereits ein Befähigungszeugnis die bereits ein Befähigungszeugnis für den nautischen Dienst auf Kauffahrteischiffen erworben haben. Er erweitert die dort erworbenen Kompetenzen.

Der berufsübergreifende und der berufsbezogene Lernbereich zielen darauf ab, die Fachschülerinnen und Fachschüler in die Lage zu versetzen, selbstständig und eigenverantwortlich und

mit aller erforderlicher Sorgfalt den komplexen Maschinenbetrieb auf Schiffen bis zu einer Antriebsleistung von 750 KW zu überwachen und die notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen durchzuführen. Dazu gehört es, Störungen in den Betriebsabläufen rechtzeitig zu erkennen und durch situationsgerechtes Handeln Schäden zu vermeiden. Bei der Tätigkeit an Bord sind stets die nationalen und internationalen Gesetze, Vorschriften und Übereinkommen zum Schutze des menschlichen Lebens und der Meeresumwelt zu beachten.

Grundlage des vorliegenden Rahmenlehrplans ist die Rahmenvereinbarung über Fachschulen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.11.2002 i.d.F. vom 19.05.2017).

Desweiteren berücksichtigt der vorliegende Rahmenlehrplan die Verordnung über die Befähigungen von Seeleuten in der Seeschifffahrt (Seeleute-Befähigungsverordnung – See-BV) des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur) in den geltenden Fassungen.

Die Lerninhalte des Faches "Kommunikation" richten sich an den Erfordernissen der berufsbezogenen Fächer aus.

Die weitergehende Untergliederung der Fächer in einzelne Lerninhalte dient sowohl der Organisation als auch der dort erforderlichen Dokumentation des Unterrichtsbetriebes in der Fachschule.

Leistungsnachweise können auf verschiedene Art und Weise erbracht werden, z. B. in Form von schriftlichen Klassenarbeiten/Klausuren, mündlichen Referaten oder praktischen Übungen (z.B. am Ship Engine Simulator). Bei der Abnahme von Leistungsnachweisen ist auf eine sorgfältige Dokumentation zu achten.

2.5 Deutscher Qualifikationsrahmen

Für das deutsche Berufsbildungssystem besteht die Herausforderung, die notwendige Transparenz und Durchlässigkeit gegenüber anderen europäischen Bildungssystemen herzustellen. Das Kompetenzmodell der Kultusministerkonferenz (KMK) umfasst bereits die wesentlichen Elemente des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) bzw. des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR).

Der Abschluss dieses Bildungsganges ist im Deutschen und Europäischen Qualifikationsrahmen dem Niveau 6 zugeordnet.

3 Fächer und Lerngebiete

3.1 Struktur

Die Rahmenrichtlinien sind nach Fächern strukturiert. Diese werden beschrieben durch:

Titel	Der Titel benennt den beruflichen Handlungsbereich, der bearbeitet werden soll.
Zeitrictwert	Der Zeitrictwert gibt die Gesamtstundenzahl an, die für die Bearbeitung des Lerninhaltes vorgesehen ist.
Kompetenzen	Für die Lerninhalte werden Kompetenzen beschrieben, die am Ende des Lernprozesses erreicht werden. In den Modulen sind im Rahmen der Fachkompetenz zunächst das Wissen und anschließend die Fertigkeiten aufgeführt.
Unterrichtshinweise	Die Hinweise sind für die Arbeit in den didaktischen Teams gedacht. Sie beschränken sich auf einige Anregungen.

3.2 Übersicht der Lernbereiche

Lernbereiche	Zeitrictwert in Unterrichtsstunden
Berufsübergreifender Lernbereich mit dem Fach	
Kommunikation	30
Berufsbezogener Lernbereich mit den Fächern	
Überwachung des technischen Schiffsbetriebs	70
Schiffsbetriebstechnik	100
Elektrotechnik, Leittechnik	80
Instandhaltung	40

4 Gesamtübersicht

Lernbereich	Fach	Lerninhalt	Kompetenz	Kompetenz Nr.	ZRW (U-Stunden)		Leistungsnachweise		
							empfohlene Mindestanzahl	empfohlene Gewichtung (%)	
Berufsübergreifender Lernbereich	Kommunikation	Englisch / Deutsch	Schriftverkehr	1.10	30	30	1		100
Berufsbezogener Lernbereich	Überwachung des technischen Schiffsbetriebs	Betriebsleitung	Wachdienst unter Beachtung der Grundsätze der Schiffs- und Arbeitssicherheit durchführen	2.10	30	70	1	40	100
		Betriebsstoffe	Anwendung von Verfahren zum Umgang mit Betriebs- und Gefahrstoffen	2.20	40		1	60	
	Schiffsbetriebstechnik	Aufbau und Betrieb von schiffstechnischen Einrichtungen	Vertiefte Kenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise des Dieselmotors und seine Verwendung zum Vortrieb und zur Energieerzeugung	3.11	30	100	1	60	100
			Inbetriebnahme, Fahren, Überwachen und Außerbetriebnahme von Schiffsdieselmotoren auf Leitungsebene beherrschen und anwenden können	3.12	20				
			Störungen im Betriebsverhalten erkennen und deren Beseitigung organisieren können	3.13	5				
			Maßnahmen für den Notbetrieb mit Schiffsdieselmotoren kennen und durchführen können	3.14	5				
	Arbeitsmaschinen und Anlagen	Vertiefende Kenntnisse über Aufbau und Betrieb von Arbeitsmaschinen und Anlagen	3.20	40	1	40			

Lernbereich	Fach	Lerninhalt	Kompetenz	Kompetenz Nr.	ZRW (U-Stunden)		Leistungsnachweise		
							empfohlene Mindestanzahl	empfohlene Gewichtung (%)	
Berufsbezogener Lernbereich	Elektrotechnik, Leittechnik	Grundlagen der Elektrotechnik	Grundlagen der Messtechnik	4.10	10	80	1		100
		Elektrische Maschinen und Anlagen	Elektrische Maschinen und Anlagen sowie Energieversorgung	4.20	30				
		Überwachungs- und Automatisierungsanlagen	Elektropneumatische und hydraulische Systeme	4.30	30				
		Instandhaltung in der Elektrotechnik	Grundlagen der Instandhaltung von elektrischen Maschinen und Anlagen	4.40	10				
	Instandhaltung	Instandhaltung in der Schiffstechnik	Notwendige Instandhaltungsarbeiten an Schiffsbetriebsanlagen organisieren, durchführen und überwachen	5.11	15	40	1		100
			Notwendige Instandhaltungsarbeiten an Schiffsmotoren organisieren, durchführen und überwachen	5.12	15				
			Werkstoffkunde	5.13	10				
Gesamt					320	7			

5 Kompetenzformulierungen und Unterrichtshinweise

5.1 Kommunikation

Berufsübergreifender Lernbereich

Lerninhalt Englisch/Deutsch

Zeitrichtwert 30 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren mündlich und schriftlich in deutscher und englischer Sprache und nutzen dabei das notwendige Fachvokabular.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler erschließen Texte aus dem beruflichen Umfeld mit Standardvokabular. Sie lesen und übersetzen Vorschriften, Geräteanleitungen und Betriebsanleitungen.

Die Schülerinnen und Schüler verfassen technische Korrespondenz in deutscher und englischer Sprache.

Sie formulieren Arbeitsanweisungen und Unterweisungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in deutscher englischer Sprache.

Unterrichtshinweise

Die Lerninhalte des Faches "Kommunikation" richten sich an den Erfordernissen der berufsbezogenen Fächer aus.

5.2 Überwachung des technischen Schiffsbetriebs

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt Betriebsleitung

Zeitrichtwert 30 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler führen den Wachdienst unter besonderer Beachtung der Grundsätze der Schiffs- und Arbeitssicherheit durch.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler kennen den Aufbau des Vorschriftensystems.

Sie verfügen über Kenntnisse aller für die Maschinenwache notwendigen Vorschriften wie z. B.: UVV-See, Richtlinien und Merkblätter der BG-Verkehr, ISM-Code, relevante berufsgenossenschaftliche Verordnungen, Wachdienstverordnung und Tätigkeitsrichtlinie für die Maschinenwache, Richtlinien der UVV zur Maschinenwache und wenden diese berufsbezogen an.

5.3 Überwachung des technischen Schiffsbetriebs

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt Betriebsstoffe

Zeitrichtwert 40 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler wenden Verfahren zum Umgang mit Betriebs- und Gefahrenstoffen sicher an.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler besitzen vertiefende Kenntnisse über Arten und Eigenschaften (physikalisch, chemisch, und technologisch) von Betriebs- und Gefahrstoffen. Sie pflegen Betriebsstoffe wie Kraft- und Schmierstoffe sowie Kühl- und Kältemittel und überwachen deren Eigenschaften auf Weiterverwendung.

Sie wenden die Belange des Umweltschutzes in Bezug auf Entsorgung von Schiffsmüll, ölhaltiger Abfälle und den sicheren Umgang mit Betriebsstoffen an.

Die Schülerinnen und Schüler beachten Richtlinien zur Maschinenwache, die sich aus der Gefahrstoffverordnung, MARPOL und SOLAS ergeben, z.B. das vorschriftsmäßige Führen der für die internationale und nationale Seefahrt geforderten Betriebsdokumente (Öltagebuch).

5.4 Schiffsbetriebstechnik

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt **Aufbau und Betrieb von schiffstechnischen Einrichtungen**

Zeitrichtwert 60 Unterrichtsstunden

Kompetenzen **Personale Kompetenz / Befähigung**

Die Schülerinnen und Schüler wenden vertiefte Kenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise des Dieselmotors und seine Verwendung zum Vortrieb und zur Energieerzeugung an.

Sie fahren, überwachen und nehmen Schiffsdieselmotoren auf Leitungsebene in und außer Betrieb. Sie erkennen Störungen im Betriebsverhalten und organisieren deren Beseitigung.

Die Schülerinnen und Schüler führen Maßnahmen für den Notbetrieb mit Schiffsdieselmotoren durch.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Bauteile am Motor sowie der Wellenleitung und erklären deren Funktion.

Sie kennen den Aufbau von Verbrennungskraftmaschinen mit Turbolader, deren Leistungen und Kenngrößen. Sie identifizieren Anlagenteile der Schiffsvortriebsanlage z. B. Stevenrohrabdichtung, Hauptdrucklager und elastische Kupplung.

Die Schülerinnen und Schüler erklären notwendige Systeme für den Betrieb von Motoren und ihre Bauteile. Sie erläutern den Aufbau von Kraftstoff-, Schmieröl- und Kühlwassersystem und das Zusammenspiel der Systemkomponenten.

Die Schülerinnen und Schüler führen regelmäßige Betriebsbeobachtungen durch (z. B. Abgasfahne), nehmen Betriebswerte und erkennen Tendenzen (z. B. Zünddrücke). Sie führen notwendige Kontrollen nach dem Starten und während des Betriebes durch und bewerten die Betriebswerte, z. B. Geräusche, Drücke und Temperaturen.

Sie werten die Störungstabellen der Hersteller aus und erkennen mögliche Störungsursachen (z. B. defekte Einspritzdüse, verdreckter Ansaugfilter).

Die Schülerinnen und Schüler leiten bei Bedarf Notmaßnahmen ein, wie das Betreiben des Dieselmotors ohne Turbolader, den Betrieb mit Teil- bzw. Vollaussatzer eines Zylinders sowie zutreffende Maßnahmen bei Notkühlung. Sie übernehmen die notwendige Betriebsüberwachung.

5.5 Schiffsbetriebstechnik

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt **Arbeitsmaschinen und Anlagen**

Zeitrichtwert 40 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler betreiben und überwachen Arbeitsmaschinen und Anlagen. Sie wenden vertiefte Kenntnisse über Aufbau und Betrieb von Arbeitsmaschinen und Anlagen an.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Grundprinzipien des Aufbaus, der Wirkungsweise sowie der Inbetriebnahme von Pumpen und Verdichtern. Sie verstehen die Funktionsweise der Anlagensysteme, z. B. Rohrleitungskomponenten, Filter, Kühler, Entöler, Separatoren, Kleinklima- und Kälteanlagen.

Die Schülerinnen und Schüler erläutern den grundlegenden Aufbau von Hydraulik-, Klär-, und Abfallbeseitigungsanlagen sowie Feuerlösch- und Lenzeinrichtungen.

5.6 Elektrotechnik, Leittechnik

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt **Grundlagen der Elektrotechnik**

Zeitrichtwert 10 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler überwachen den Betrieb von elektrischen und elektronischen Steuerungsvorrichtungen. Dabei wenden sie die Grundlagen der Messtechnik an.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler führen elektrische Messungen in einfachen Stromkreisen durch. Sie verwenden Messgeräte richtig und werten die Messergebnisse sinnvoll aus.

Sie verfügen über Kenntnisse zu möglichen Messfehlern und deren Vermeidung.

5.7 Elektrotechnik, Leittechnik

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt Elektrische Maschinen und Anlagen

Zeitrichtwert 30 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler betreiben Generatoren- und Verteilersysteme. Sie verfügen über Kenntnisse zu elektrischen Maschinen und Anlagen sowie deren Energieversorgung.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über Kenntnisse zur Theorie elektrischer Maschinen.

Sie teilen elektrische Maschinen nach ihrem Aufbau und ihrem grundsätzlichen Funktionsprinzip und Betriebsverhalten ein. Sie erläutern die Bedeutung des Leistungsschildes und die unterschiedliche Funktionsweise von Transformatoren, Asynchron- und Synchronmaschinen.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Regeln für den Parallelbetrieb von Generatoren (Starten und in Betrieb nehmen, Arten der Synchronisation, Entlasten und Absetzen). Sie kennen die Startbedingungen des Notgenerators und das Konzept von Hauptschalttafel, Notschalttafel und Verteilerkästen.

Die Schülerinnen und Schüler führen die Prozeduren für eine Wiederversorgung nach einem Black-Out und das Umschalten auf und von Landanschluss durch.

5.8 Elektrotechnik, Leittechnik

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt Überwachungs- und Automatisierungsanlagen

Zeitrichtwert 30 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler überwachen den Betrieb der Steuer- und Regelungseinrichtungen von Haupt- und Hilfsantriebsanlagen. Dabei nutzen sie Kenntnisse über elektropneumatische und hydraulische Steuersysteme.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler lesen einfache Schaltpläne für elektropneumatische und –hydraulische Steuersysteme, Rudermaschinen und –anlagen sowie pneumatische Manövriersysteme und identifizieren die jeweiligen Hauptbauteile.

5.9 Elektrotechnik, Leittechnik

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt Instandhaltung in der Elektrotechnik

Zeitrichtwert 10 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler halten elektrische Maschinen und Anlagen instand. Sie erkennen Fehler an elektrischen Maschinen und Anlagen, finden diese auf und beheben sie unter Anleitung.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler planen die erforderlichen Arbeitsschritte nach den festgelegten Tätigkeiten der UVV-See. Sie wenden die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an den elektrischen Anlagen an Bord an, insbesondere die Vorschriften über die sichere Trennung elektrischer Geräte vom Stromnetz, bevor das Arbeiten an diesen Geräten erlaubt wird.

Die Schülerinnen und Schüler setzen die erforderlichen Messgeräte richtig ein. Für Fehlersuche und Problemanalyse nutzen Sie Ausbildungsgeräte.

5.10 Instandhaltung

Berufsbezogener Lernbereich

Lerninhalt Instandhaltung in der Schiffstechnik

Zeitrichtwert 40 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Personale Kompetenz / Befähigung

Die Schülerinnen und Schüler organisieren notwendige Instandhaltungsarbeiten an Schiffsbetriebsanlagen und Verbrennungskraftmaschinen, führen diese durch und überwachen sie. Sie analysieren den Istzustand und stellen den Sollzustand her. Die Schülerinnen und Schüler wenden ihre Kenntnisse in der Werkstoffkunde über Materialeigenschaften der im Schiffs- und Maschinenbau verwendeten Materialien an. Sie setzen ihre Erkenntnisse über die Festigkeitslehre in Bezug zur Schadensvermeidung.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihr grundlegendes Verständnis über Klassevorschriften, Betriebsanleitungen, Wartungspläne und Arbeitskarten. Sie wechseln Verschleißteile aus und führen Notreparaturen und weitere Notmaßnahmen insbesondere an Schiffsantriebsanlagen und Verbrennungskraftmaschinen durch. Die Schülerinnen und Schüler setzen die erforderlichen Messwerkzeuge ein und berücksichtigen die Werkstoffkennwerte bei zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfverfahren. Sie stimmen die erforderlichen Schutzmaßnahmen an Haupt- und Nebenaggregaten sowie dem Schiffskörper auf die vorliegenden Korrosionsarten ab.

6 Anhang

6.1 Leistungsnachweise

Die nachfolgenden Angaben hinsichtlich der Anzahl und der Gewichtungsfaktoren der zu erbringenden Leistungsnachweise sind jeweils als Empfehlung anzusehen.

Fach	Kompetenz Nr.	Schriftliche Leistungsnachweise		
		empfohlene Mindestanzahl	empfohlene Gewichtung	
Kommunikation	1.10	1	100%	
Überwachung des technischen Schiffsbetriebs	2.10	1	40%	100%
	2.20	1	60%	
Schiffsbetriebstechnik	3.11	1	60%	100%
	3.12			
	3.13			
	3.14			
	3.20	1	40%	
Elektrotechnik, Leittechnik	4.10	1	100%	
	4.20			
	4.30			
	4.40			
Instandhaltung	5.11	1	100%	
	5.12			
	5.13			
		7		

6.2 Struktur des Abschlusszeugnisses

	Note
Berufsübergreifender Lernbereich	
mit dem Fach	
Kommunikation	<input type="text"/>
Berufsbezogener Lernbereich	
mit den Fächern	
Überwachung des technischen Schiffsbetriebes	<input type="text"/>
Schiffsbetriebstechnik	<input type="text"/>
Elektrotechnik, Leittechnik	<input type="text"/>
Instandhaltung	<input type="text"/>
Für nachstehende Prüfungen oder Befähigungen ist nur der positive Bestehensnachweis einzutragen:	
Mündliche / praktische Abschlussprüfung	<input type="text"/>